

明 細 書

管継手

技術分野

- [0001] 本発明は、管継手、特に、継手本体の接合孔に管およびスリーブを挿入して継手本体のネジ部にナットをねじ込む管継手に関する。

背景技術

- [0002] 内部に流体を流す流体管に対して用いられる継手(管継手)は、管の劣化や流体供給源の劣化などが生じたときに交換、修理を容易に行うことができるよう、取り外し可能なものが多く使われている。管継手として、用途に応じた各種のネジ構造のものが存在する。

エアコン等においては、流体管の中を冷媒が流れ、管継手としてフレア継手が使用されていることが多い。そして、最近では、温暖化への影響を考慮して、冷媒を、フロンから、設計圧力が高圧となる代替フロンや二酸化炭素、あるいは可燃性を持つ炭化水素系のものに切り替えることが行われたり検討されたりしている。

例えば、炭化水素を冷媒として採用する場合、炭化水素の使用圧力は約3MPaであって従来から使用しているフロン冷媒と同程度の耐圧を継手が満たせばよいことになるが、炭化水素が可燃性であることから、従来以上に継手からの冷媒の漏れの防止が要求されることになる。

また、二酸化炭素や従来のフロンよりも設計圧力が高くなる代替フロンを冷媒として採用する場合、従来よりも高い耐圧性を持った管継手が要求される。

このため、フレア継手よりも高圧での使用に適したくい込み継手の採用が必要となってくる。

図9に、従来の汎用のくい込み継手の一例を示す。図9(a)はナット102の締め付け前、図9(b)はナット102の締め付け後の状態を示している。図9に示すように、この継手は、継手本体101と、ナット102と、その間に設けられるスリーブ103とから構成されており、スリーブ103の先端を管111に食い込ませて管111を継手本体101に接続する構造になっている。このようなくい込み継手は、従来は肉厚の鋼管に使用され

ているが、最近では、薄肉のステンレス鋼管の接続にも用いられるようになっている。

特許文献1には、屋内配管用の薄肉ステンレス鋼管の接続に用いるくい込み継手が示されている。ここには、鋼管製スリーブが締め付けにより彎曲することでスリーブの先端が管に食い込む際に生じる管のへたり込みを防止する構造が開示されている。

特許文献2には、工作機械用のクーラント配管に使用する薄肉ガス管の接続に用いるくい込み継手が示されている。ここでは、継手本体の段差部にＯリングとコレットの一端を挿入すると、継手本体の端面とコレットの外径部に設けた突起の端面との間に隙間が形成される。そして、コレットをナットで締め付けて両端面を接触させると、Ｏリングにより所定のシール圧が得られ、さらにナットを所定の位置まで締め付けると、コレットの内径部に設けたツメが管に食い込んで所定の接続力が得られる。

特許文献1：実公昭61-26705号公報

特許文献2：特開2001-1594481号公報

発明の開示

[0003] くい込み継手は、例えば20MPa程度の高圧流体のステンレス配管（油圧などの配管）や半導体製造装置などにおいて既に採用が為されている。

しかし、くい込み継手は、初めての締結の場合には、金属面の塑性変形および加工硬化により高いシール性が確保できるが、取り外した後に再使用する場合には、最初の締結時よりもシール力が低下して、温度変化による膨張収縮や振動等によって経時的なゆるみにより漏れが発生する恐れがある。

したがって、くい込み継手の再使用は避けるべきであるが、従来のくい込み継手では、管を引き抜くときは、ナットを外して、管とその管に食い込んだスリーブとをアセンブリとして引き抜く。そして、その引き抜きと逆の動作を行えば、管が継手によって接続された元の状態に戻る。このように、くい込み継手を取り外した後に再使用することが可能であるため、そのような再使用が行われると、継手部分での気密性や耐圧性を確保できなくなる恐れがある。

本発明の課題は、継手本体からナットを外して管およびスリーブを継手本体から引き抜いた後にこれらを使用して管を再接合させることにより生じる不具合、すなわち、

気密や耐圧が確保できていない等の問題点を解決することにある。

第1発明に係る管継手は、継手本体と、スリーブと、ナットとを備えている。継手本体には、接合孔と、ネジ部とが形成されている。接合孔は、取り外し可能に管を接合するために継手本体に形成される孔である。ナットは、管およびスリーブが接合孔に挿入された状態でネジ部にねじ込まれ、スリーブを介して管を接合孔に接合する。スリーブは、ネジ部へのナットのねじ込みによって、管と継手本体とに密着するとともに、少なくとも一部が切断される。そして、スリーブは、ナットをネジ部から外して管およびスリーブを接合孔から引き抜いた後には、ナットにより管を接合孔に接合することができないものとなる。

ここでは、管およびスリーブを継手本体の接合孔に挿入して、ナットを継手本体のネジ部にねじ込むことによって、スリーブが管と継手本体とに密着し、管が継手本体に接合される。例えば、継手本体に他の管を固定したり接合したりしておけば、その他の管と継手本体の接合孔に接合される管とが、気密や耐圧が確保された状態で継がれる。

そして、ここでは、管を継手本体に接合するときにおけるナットの継手本体のネジ部へのねじ込みによって、スリーブの少なくとも一部が切断される。このようにスリーブが切断されることにより、ナットをネジ部から外して管およびスリーブを接合孔から引き抜いた後は、そのスリーブを用いて管を接合孔に接合しようとしてもシール性が確保できなくなる。例えば、一部が切断されるスリーブを用いて継手本体の接合孔に管を接合しようとしてナットをねじ込んでも継手本体と管とがグラグラする状態になったり、ナットを所定位置までねじ込んでもスリーブの切断により欠けた部分により管および継手本体の内部空間と外部空間とが連通したりして、シール性が確保できなくなる。

したがって、管を接合する作業者は、明らかにシール性が確保できないため、一度使用して切断が生じたスリーブを再度使うことを止め、新しいもので管を接合することを選ぶようになる。これにより、継手本体からナットを外して管およびスリーブを継手本体から引き抜いた後にこれらを使用して管を再接合させることにより生じる不具合、すなわち、気密や耐圧が確保できていない等の不具合をなくすることができるようになる。

第2発明に係る管継手は、第1発明の管継手であって、スリーブには、スリーブ本体

と、分離部と、連結部とが形成されている。分離部は、ネジ部へのナットのねじ込みによって、スリーブ本体から切断されて分離する。連結部は、スリーブ本体と分離部とを結んでいる。

ここでは、ネジ部へのナットのねじ込みによってスリーブ本体から切断されて分離する分離部をスリーブに設けたため、分離部が分離した後のスリーブが一部欠けた状態(分離部が欠けた状態)となる。このため、その分離部が分離したスリーブを使って管を接合孔に接合することが難しくなる。

第3発明に係る管継手は、第2発明の管継手であって、連結部に剪断力が作用する構造となっているため、ネジ部へのナットのねじ込みによって連結部が裂け、より確実に分離部がスリーブ本体から分離するようになる。

第4発明に係る管継手は、第2発明又は第3発明の管継手であって、分離部は、周方向に少なくとも3分割された環状部分である。

ここでは、少なくとも3つに分離部が分かれているので、スリーブ本体と分離部とが分離した後で管およびスリーブを継手本体から引き抜いたときに、分離部が管に引っ掛かった状態に残ることなく、分離部が3つ以上に分かれて管から離れる。もしも、分離部が周方向に分割されていない環状のものであって、管およびスリーブを継手本体から引き抜いたときに管に環状の分離部が引っ掛かった状態が残ってしまうと、一度使用した管およびスリーブ本体を再び継手本体の接合孔の中に挿入した際に前回と同様に接合できたような感じを作業者に与えることになる。しかし、ここでは、管およびスリーブを継手本体から引き抜いたときに確実に分離部が管から離れるので、スリーブが破壊されて使えなくなったことを作業者がより確実に認識するようになる。

第5発明に係る管継手は、第1発明から第4発明のいずれかの管継手であって、継手本体には、ナットをネジ部にねじ込んだときにナットの側面に対向する対向面が形成されている。そして、この管継手では、ナットの側面と継手本体の対向面との間の隙間寸法によって、ナットをネジ部にねじ込むときの適正な締め付けトルクが定められる。

ここでは、ナットの側面と継手本体の対向面との隙間寸法で、締め付けトルクを管理することができる。例えば、隙間ゲージを使って締め付けトルクを管理したり、ナットの

側面と継手本体の対向面とが接触するときに締め付けトルクが適正になるようにしたりすることができる。

第6発明に係る管継手は、第1発明から第5発明のいずれかの管継手であって、管は、銅管または薄肉ステンレス鋼管である。

図面の簡単な説明

- [0004] [図1]本発明の一実施形態に係るくい込み継手の一部断面側面図である。
[図2]継手本体の一部断面側面図である。
[図3]スリーブの一部断面側面図である。
[図4]図3のIV-IV矢視図である。
[図5]ナットの一部断面側面図である。
[図6]くい込み継手の接合状態を示す一部断面側面図である。
[図7]スリーブの状態の遷移を示す図である。
[図8]一度使用した後に継手本体から管およびスリーブを引き抜いたときのくい込み継手の状態を示す一部断面側面図である。
[図9](a)従来の汎用のくい込み継手のナット締め付け前の状態を示す側断面図である。(b)従来の汎用のくい込み継手のナット締め付け後の状態を示す側断面図である。

符号の説明

- [0005] 1 継手本体
 2 ナット
 2a ナットの側面
 3 スリーブ
 6a 継手本体のナット部の側面(対向面)
 10 管
 31 スリーブ本体
 32 連結部
 33 分離部
 50 接合孔

58 継手本体の雄ネジ部(ネジ部)

F2 剪断力

H 継手本体の側面とナットの側面との間の隙間

発明を実施するための最良の形態

[0006] <全体構成>

本発明の一実施形態に係る管継手(くい込み継手)は、図1に示すように、継手本体1と、ナット2と、スリーブ3とを備えている。この実施形態の継手は、銅管または薄肉ステンレス鋼管である管10と管11とを継ぐためのものであり、管10については取り外し可能に継手本体1の接合孔50(後述)に接合させる。

[継手本体1の構成]

継手本体1は、図1および図2に示すように、管11が内部孔40に差し込まれてロー付けされるソケット部4と、管10を接続するための管接続部5と、外周に設けられるナット部6とから構成されている。ナット部6の側面6aは、後述するナット2の側面2aに対向する対向面となっている。

管接続部5は、図2に示すように、内部に接合孔50を形成する接合孔形成部を有している。この接合孔形成部は、円柱部51と、接合部52とから構成されている。円柱部51は、管10の外径とほぼ等しい内径を有している。接合部52は、スリーブ3の先端部31a(後述)と密着することで先端部31aを管10にくい込ませる部分であって、図2において円柱部51の右隣に位置し、内面が中心軸O-Oに対して傾斜角度 10° 〜 30° (ここでは 20°)である傾斜面となっており、円柱部51から離れるにしたがって段々と径が大きくなる。また、管接続部5の外面には、ナット2が螺合される雄ネジ部58が形成されている。

なお、接合孔50は、継手本体1の内部空間1aを介してソケット部4の内部孔40と連通している。

[ナット2の構成]

ナット2は、図5に示すように、それぞれ筒状の前部25、中部26、および後部27から構成される。前部25の内径は中部26の内径よりも大きく、後部27の内径は中部26の内径よりも小さい。

ナット2の前部25の側面2aは、ナット2が継手本体1にねじ込まれていったときに継手本体1のナット部6の側面6aに対向する。

ナット2の中部26の内周面には、継手本体1の雄ネジ部58に螺合する雌ネジ部21が形成されている。

ナット2の後部27の中部26側の側面には、図3に示すスリーブ3の分離部33の後端傾斜面33bを挿入方向(図1および図6の矢印Aの方向)に押す役割を果たす傾斜面22が形成されている。この傾斜面22の傾斜は、中心軸O-Oに対して約 115° であり、スリーブ3の後端傾斜面33bと概ね同じ傾斜となっている。

[スリーブ3の構成]

図3および図4に示すスリーブ3は、主として、スリーブ本体31と、連結部32と、分離部33とから構成されている。

スリーブ本体31の内面は、管10の外面に対向する非傾斜面となっている。また、スリーブ本体31の外面は、継手本体1の接合部52に対向し、その接合部52の中心軸O-Oに対する傾斜角度よりも緩やかな傾斜角度(ここでは約 10°)を有する傾斜面となっている。

スリーブ本体31の先端部31aは、継手本体1の接合部52に密着し、管10に食い込む部分となっている。

連結部32および分離部33は、スリーブ本体31の後方(図1および図6の矢印Aで示す挿入方向の後方)に位置し、スリット38によって周方向に等分に4分割されている。

分離部33の内径は、スリーブ本体31の内面と概ね同じ寸法となっており、分離部33の外径も、スリーブ本体31の最大外径と概ね同じ寸法となっている。但し、分離部33の前側部分は内面および外面の径が小さくなるように絞られており、分離部33の外面と連結部32の後方側側面とはスリーブ3を外周側から見たときに断面が二等辺直角三角形である切り欠きを構成している。また、連結部32の前面32aは、対向するスリーブ本体31の後面31bとともに、環状の内周面凹部34の側面を形成する。内周面凹部34は、スリーブ3の内面から見て凹むように形成されている。さらに、分離部33の後面は、内周側にあり中心軸に垂直な円弧状面33cと、外周側にあり円弧状面33

cに対して約25° 傾いた被押圧傾斜面33bとから構成されている。

連結部32は、内周面凹部34の外周側に配置されるスリーブ本体31の後端部と、分離部33の前端部とを連結している。また、各連結部32は、後述するように、スリーブ本体31と分離部33とが軸方向に互いに近づくようにナット2から圧縮力を受けたとき、剪断力の作用を受けて切断される(図7(a), (b)の矢印F2参照)。このように連結部32が切断されると、連結部32を介してスリーブ本体31とつながっている各分離部33は、スリーブ本体31と分離することになる。

<継手本体1への管10の接合動作>

図1は、くい込み継手の締め付け前の状態を示している。ここに示すように、このくい込み継手では、まず継手本体1の接合孔50に管10およびスリーブ3を挿入方向(図1の矢印Aの方向)に挿入し、ナット2を回転させてナット2の後部27の傾斜面22でスリーブ3の被押圧傾斜面33bを押してスリーブ3を前方(図1の左側)に押圧する。これにより、スリーブ3には、スリーブ本体31と分離部33とが軸方向に互いに近づくように圧縮力F1が作用し、その圧縮力F1により連結部32に剪断力F2が作用する(図7(a)参照)。

ナット2を回転させ続けると、スリーブ3の先端部31aが継手本体1の接合部52に接触するが、この時点(図1に示す状態の時点)では、まだ継手本体1のナット部6の側面6aとナット2の側面2aとの間の隙間H(図1参照)は、適正寸法以上である。この隙間Hが所定の適正寸法になるまでナット2をスパナやモンキーレンチで締め付けると、その時点で、ナット2が適正な締め付けトルクで継手本体1に締め付けられた状態となる。このように、ここでは、継手本体1のナット部6の側面6aとナット2の側面2aとの間の隙間Hによって、締め付けトルクを確認することができるようになっている。なお、ここでは、上記の所定の適正寸法を、図6に示す寸法HBとしている。

また、ナット2を回転させ続けナット2を継手本体1に締め付けていくと、スリーブ3の先端部31aが管10と継手本体1とに密着するとともに、剪断力F2が作用する連結部32が破断する。具体的には、図7(a)に示す剪断力F2により連結部32が破断し、スリーブ3の内周面凹部34がなくなって図7(b)に示すようにスリーブ本体31の後面31bに連結部32の前面32aが直接当たるようになる。そして、ナット2が継手本体1から

取り外されると、図7(c)に示すように4分割されている分離部33それぞれがスリーブ本体31から離れ落ちることになる(図8参照)。

最終的に、継手本体1のナット部6の側面6aとナット2の側面2aとの間の隙間Hが所定の適正寸法(寸法IIB)となるまでネット2を継手本体1にねじ込むと、スリーブ3の先端部31aが、管10に密着し、絞られて管10の表面に食い込む。一方、スリーブ3の先端部31aの外面と接合孔50の接合部52とは、密着して金属接触により流体の漏れを防ぐ状態になる。このように、先端部31aが管10の表面に食い込み、先端部31aの外面と接合孔50の接合部52とが金属接触によりシールされることで、継手本体1に対して管10が漏れのない状態で接合される。また、スリーブ3の先端部31aが管10の表面に食い込んでいるため、管10とスリーブ3とが一体化されアセンブリの状態となる。

ナット2を継手本体1の雄ネジ部58から外して管10およびスリーブ3のアセンブリを継手本体1の接合孔50から抜くと、上述のように、4分割されている分離部33それぞれがスリーブ本体31から離れ、その結果、スリーブ本体31が管10に食い込んだまま残り、各分離部33がスリーブ本体31から分離して管10から離れて落ちる(図8参照)。図8において、管10に食い込んで残っているスリーブ本体31の後端には、破断面39が見えることになる。

そして、このように一旦管10およびスリーブ3を継手本体1の接合孔50から抜くと分離部33が離れ落ちてスリーブ3がスリーブ本体31だけになってしまうため、その後に再度スリーブ3(スリーブ本体31)と管10とを継手本体1の接合孔50に装着してナット2をねじ込んでも、シール性が確保された接合状態とはならず、シールテストなどをすれば明らかに継手から内部流体の漏れがある状態となる。また、それ以前に、分離部33が離れ落ち破断面が見えるスリーブ3(スリーブ本体31)を再度使おうとは、作業者は考えないと思われる。

<本実施形態の食い込み継手の特徴>

(1)

この継手では、管10を継手本体1に接合するときにおけるナット2の継手本体1の雄ネジ部58へのねじ込みによって、スリーブ3の連結部32に剪断力F2が作用し、連

結部32が切断される。このようにスリーブ3がスリーブ本体31と分離部33との間で切断されることにより、ナット2を継手本体1から外して管10およびスリーブ3を接合孔50から引き抜いた後は、分離部33が離れ落ちてスリーブ本体31だけになったスリーブ3を用いて管10を接合孔50に接合しようとしてもシール性が確保できなくなる。具体的には、ここでは、ナット2をねじ込んでも継手本体1と管10とがグラグラする状態になる。したがって、管10を継手本体1に接合しようとする作業者は、一度使用して切断されてしまったスリーブ3を再度使うことを止め、新しいもので管10を接合することを選ぶようになる。これにより、継手本体1からナット2を外して管10およびスリーブ3を継手本体1から引き抜いた後にこれらを使用して管10を再接合させることにより生じる不具合、すなわち、気密や耐圧が確保できていない等の不具合をなくすることができる。

(2)

この継手では、スリーブ本体31と分離部33とを結ぶ連結部32に剪断力F2が作用する構造としている。このため、継手本体1へのナット2のねじ込みによって連結部32が裂けて切断され、管10およびスリーブ3を継手本体1から引き抜いたときに確実に分離部33がスリーブ本体31から分離するようになっている。

(3)

この継手では、スリーブ3の分離部33が4分割されているので、スリーブ本体31と分離部33とが分離した後で管10およびスリーブ3のアセンブリを継手本体1から引き抜いたときに、分離部33が管10に引っ掛かった状態で残ることなく、四方に分かれて管10から離れる。

もしも、分離部33が周方向に分割されていない環状のものであって、管10およびスリーブ3を継手本体1から引き抜いたときに管10に環状の分離部33が引っ掛かった状態で残ってしまうと、一度使用した管10およびスリーブ本体31を再び継手本体1の接合孔50の中に挿入した際に分離部33もついてきて、前回と同様に接合できたような感じを作業者に与えることになる。

しかし、ここでは、管10およびスリーブ3を継手本体1から引き抜いたときに確実に分離部33が管10から離れるので、スリーブ3が破壊して使えなくなったことを作業者

がより確実に認識するようになっている。

(4)

この継手では、ナット2の側面2aと継手本体1のナット部6の側面6aとの間の隙間Hによって、ナット2を継手本体1の雄ネジ部58にねじ込むときの適正な締め付けトルクが定められる。このため、隙間ゲージを使えば、締め付けトルクを管理することができる。

(5)

上記のようなくい込み継手は、使用圧力が高い代替フロンを使用する場合における冷凍装置や空調装置の管継手として採用すると、特に有効である。具体的には、使用圧力が1MPa以上、さらには使用圧力が2MPa以上となる管の継手として採用した場合に、その気密性や耐圧性が効果を発揮する。

また、冷凍装置や空調装置の配管の場合には、冷媒の温度変化や圧力変化が激しいため、普通よりも高い耐圧性などが要求されるが、本実施形態に係る継手を採用すれば高い要求を満足させることが可能になる。特に、少なくとも温度変化が10℃以上で圧力変化が0.3MPa以上、通常において温度変化が20℃以上で圧力変化が0.5MPa以上となるような冷凍装置や空調装置では、本実施形態に係る継手の耐圧性が効果を発揮する。

<変形例>

(A)

上記実施形態のくい込み継手では、スリーブ3の連結部32および分離部33がスリット38によって周方向に4分割されているが、切断されてスリーブ本体31から離れたときに管10から離れ落ちる限り、3分割でも、5分割でも、それ以上の分割が為されていてもよい。

また、切断された後に確実にスリーブ本体31から離れ落ちる程度にスリット38の大きさや形状を工夫している場合には、分離部33を2分割とすることも考えられる。

さらに、スリット本体31と分離部33とが切断されてスリーブ3が使えなくなったことを作業者が容易に視認できるように構成する場合には、必ずしも分離部33を分割しなくてもよい。

(B)

上記実施形態のくい込み継手では、ナット2を継手本体1にねじ込むときに4分割されている分離部33が連結部32の切断によりスリーブ本体31から離れ落ちるようにスリーブ3を構成しているが、これに代えて、ナット2の継手本体1へのねじ込み時にスリーブ3の一部が切断されるが分離する部分が生じない構成とすることも可能である。この場合にも、再度のナット2による継手本体1への管10およびスリーブ3の接合においてスリーブ3の切断部分から内部流体が明らかに漏れるように継手を設計することによって、あるいはスリーブ3の一部の切断により作業者がスリーブ3が使えないことを明らかに視認できるように継手を設計することによって、管10およびスリーブ3を継手本体1の接合孔50から引き抜いた後にスリーブ3を管10と継手本体1とを接合する手段として利用できなくすることができる。

(C)

上記実施形態では、分離部33が離れ落ちてスリーブ3がスリーブ本体31だけになることで、ナット2をねじ込んでも継手本体1と管10とがグラグラする状態になる。したがって、管10を継手本体1に接合しようとする作業者は、一度使用して切断されてしまったスリーブ3を再度使うことを止め、新しいもので管10を接合することを選ぶようになる。

これに代えて、スリーブ3が他の位置で切断されるようにし、再接合時にナット2を所定位置までねじ込んでもスリーブ3の切断で欠けた部分により漏れが生じるようにスリーブ3を構成することも考えられる。この場合には、その欠けた部分から管10内を流れる流体が明らかに漏れる状態となり、管10を接合する作業者がより確実にシール性が確保できていないことを認識するようになる。

産業上の利用可能性

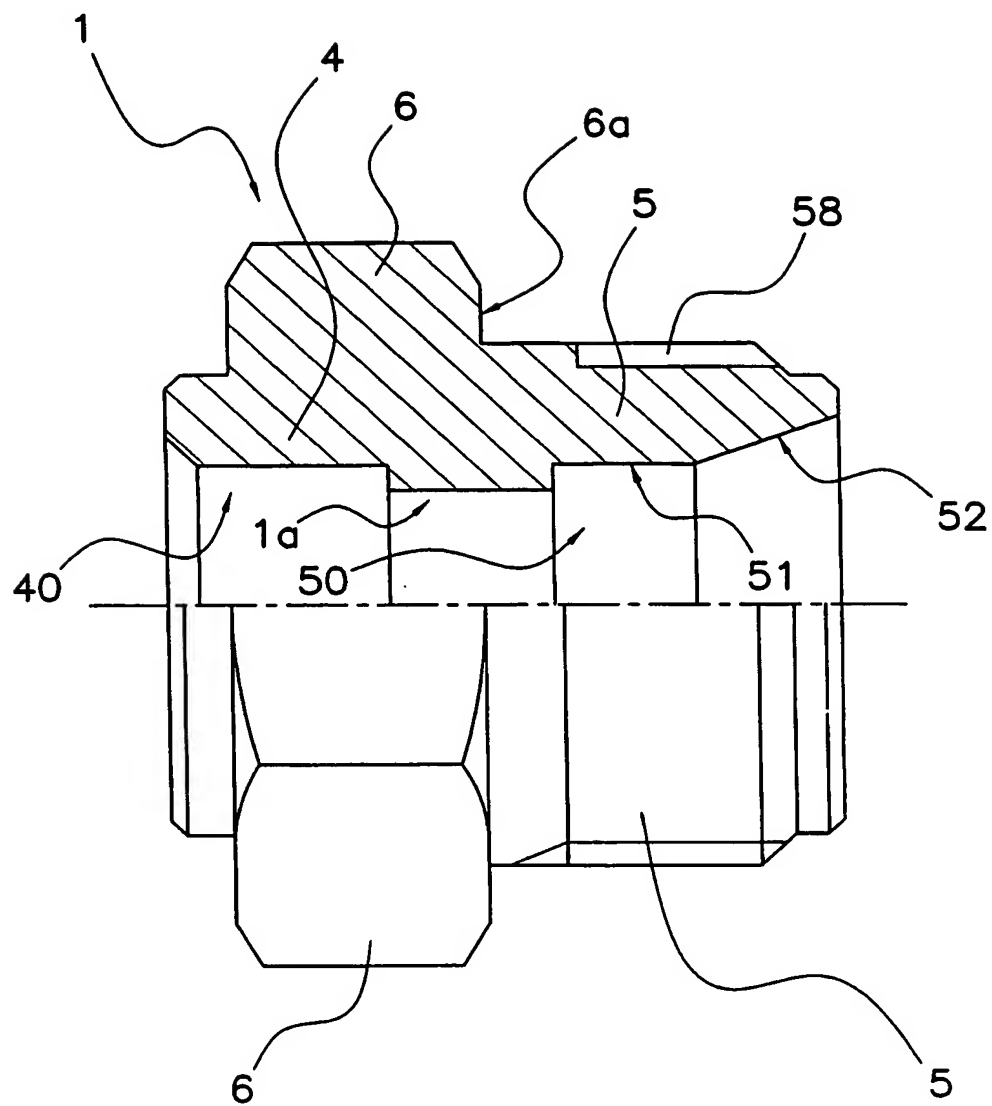
[0007] 本発明に係る管継手を使う場合には、管を接合する作業者は、明らかにシール性が確保できないため、一度使用して切断が生じたスリーブを再度使うことを止め、新しいもので管を接合することを選ぶようになる。これにより、継手本体からナットを外して管およびスリーブを継手本体から引き抜いた後にこれらを使用して管を再接合させることにより生じる不具合、すなわち、気密や耐圧が確保できていない等の不具合をな

くすことができるようになる。

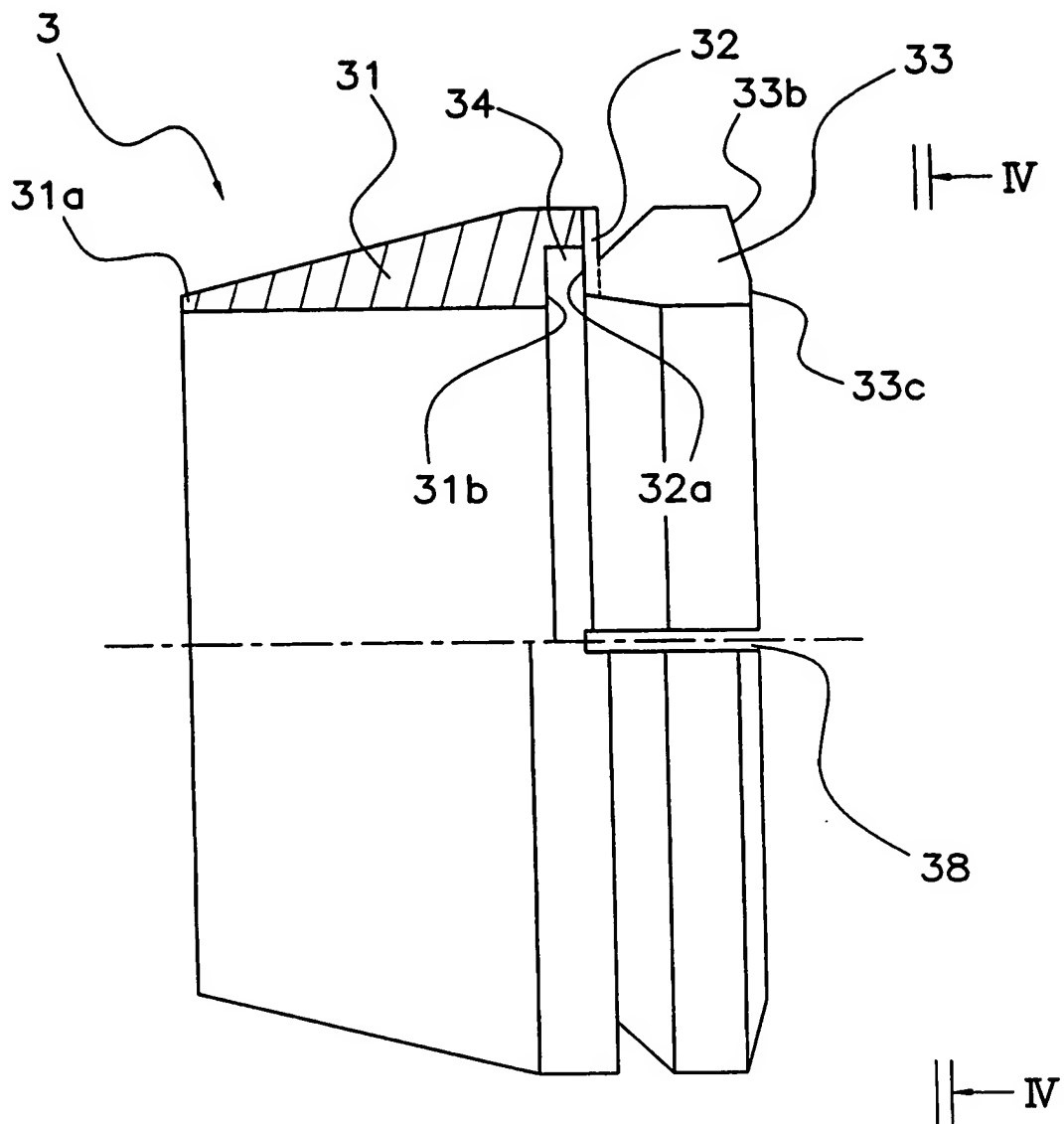
請求の範囲

- [1] 管を接合するための接合孔が内部に形成され、ネジ部が外面に形成されている継手本体と、
スリーブと、
前記管および前記スリーブが前記接合孔に挿入された状態で前記ネジ部にねじ込まれ、前記スリーブを介して前記管を前記接合孔に接合するナットと、
を備え、
前記スリーブは、前記ネジ部への前記ナットのねじ込みによって前記管と前記継手本体とに密着するとともに少なくとも一部が切断され、前記ナットを前記ネジ部から外して前記管および前記スリーブを前記接合孔から引き抜いた後には、前記管を前記接合孔に接合することができないものとなる、
管継手。
- [2] 前記スリーブには、スリーブ本体と、前記ネジ部への前記ナットのねじ込みによって前記スリーブ本体から切断されて分離する分離部と、前記スリーブ本体と前記分離部とを結ぶ連結部とが形成されている、
請求項1に記載の管継手。
- [3] 前記連結部には、前記ネジ部への前記ナットのねじ込みによって、剪断力が作用する構造となっている、
請求項2に記載の管継手。
- [4] 前記分離部は、周方向に少なくとも3分割された環状部分である、
請求項2又は3に記載の管継手。
- [5] 前記継手本体には、前記ナットを前記ネジ部にねじ込んだときに前記ナットの側面に対向する対向面が形成されており、
前記ナットの側面と前記継手本体の前記対向面との間の隙間寸法によって、前記ナットを前記ネジ部にねじ込むときの適正な締め付けトルクが定められる、
請求項1から4のいずれかに記載の管継手。
- [6] 前記管は、銅管または薄肉ステンレス鋼管である、
請求項1から5のいずれかに記載の管継手。

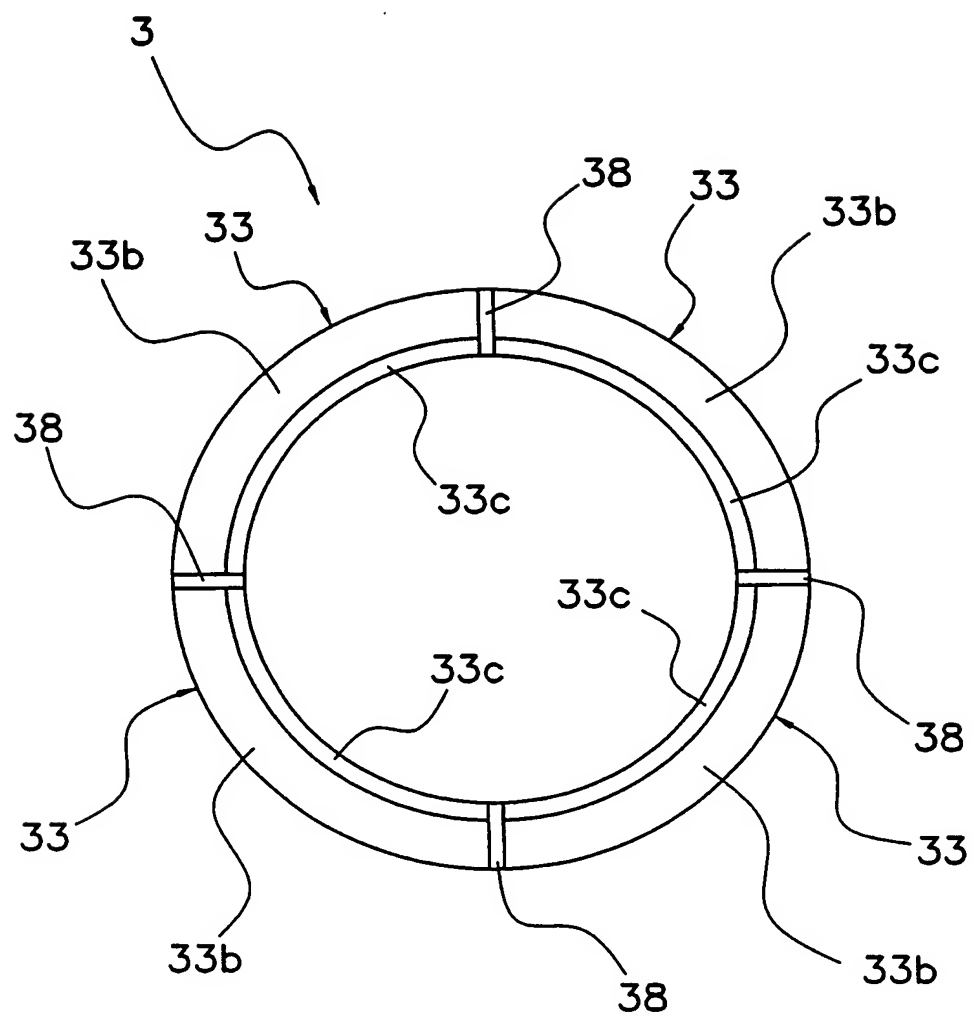
[図2]



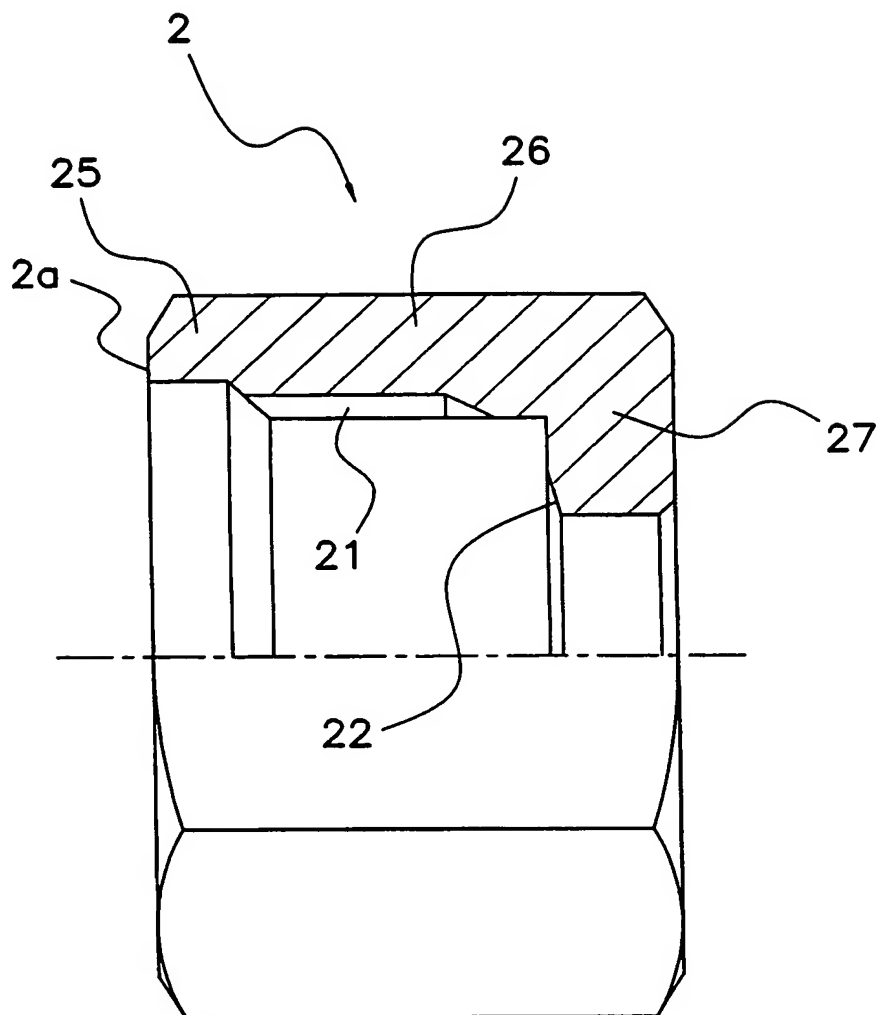
[図3]



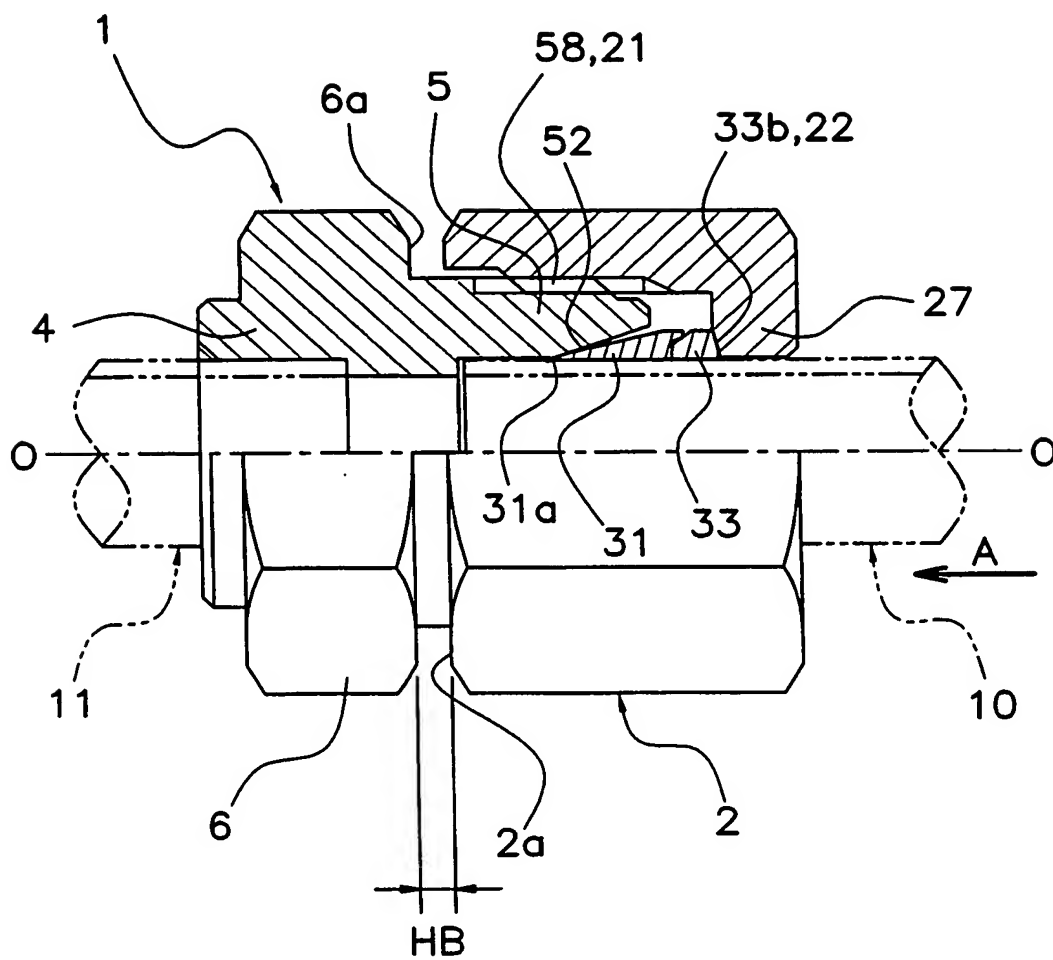
[図4]



[図5]

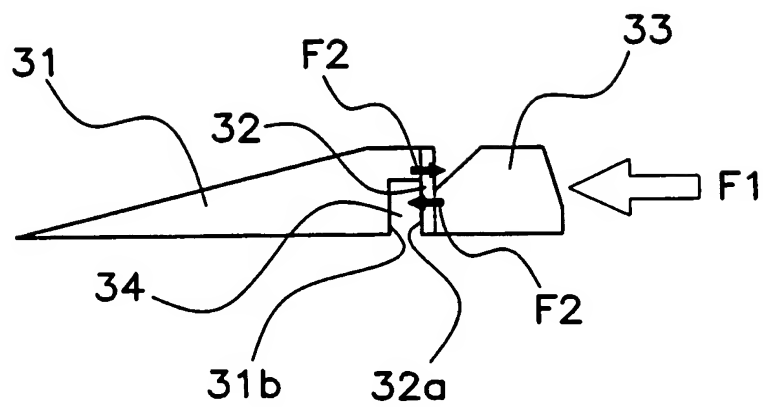


[図6]

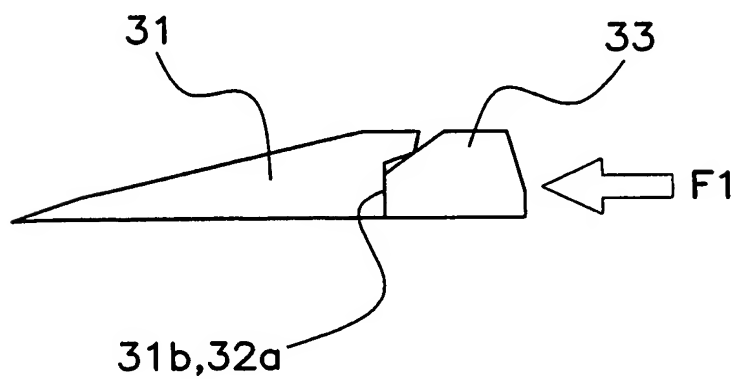


[図7]

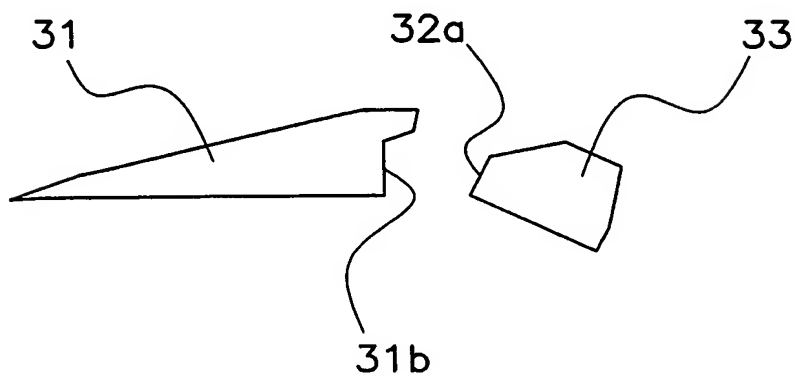
(a)



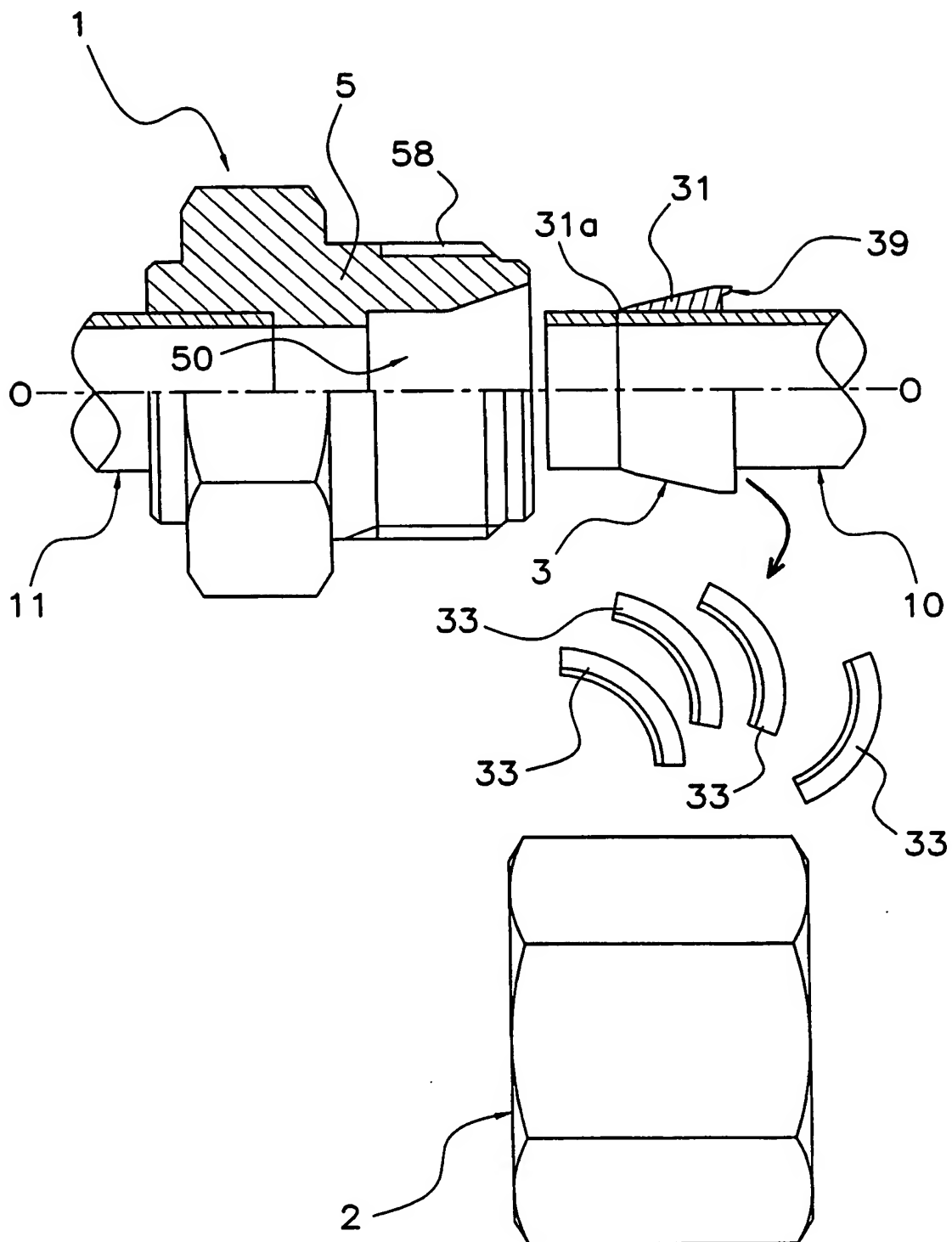
(b)



(c)

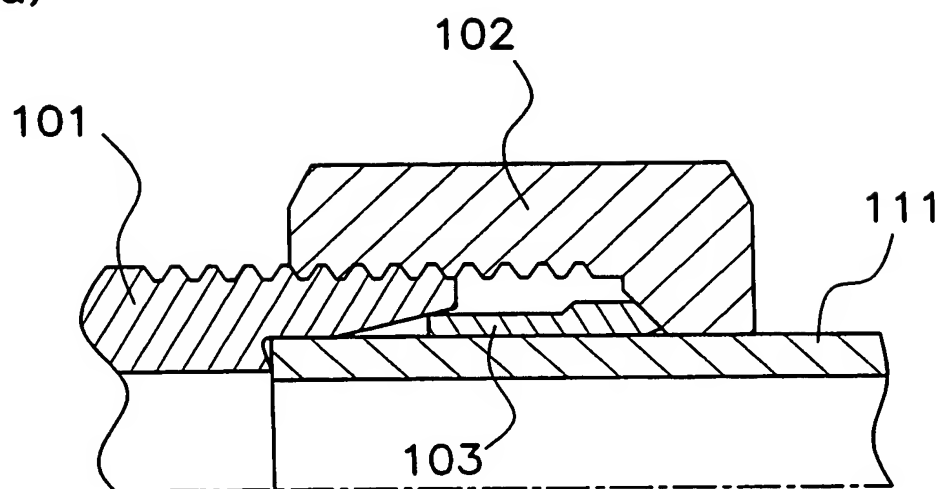


[図8]

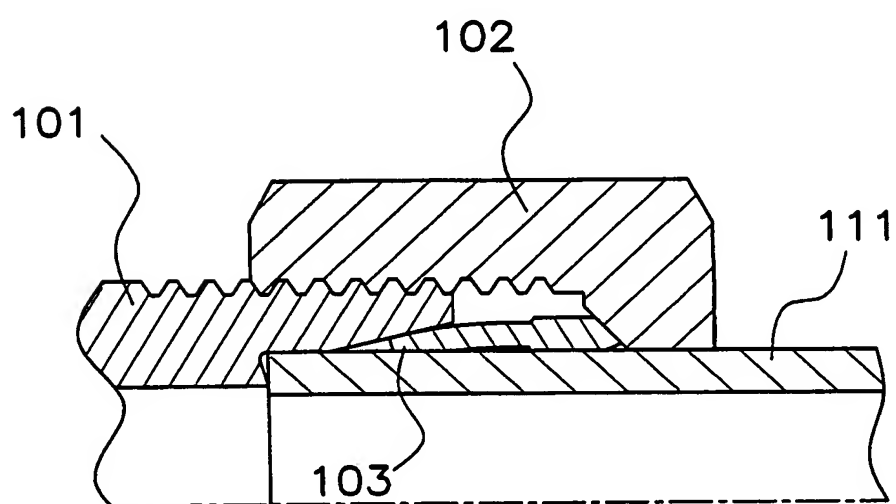


[図9]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16L19/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16L17/00-21/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 61-026705 Y2 (Nippon Tsugite Kogyo Kabushiki Kaisha), 09 August, 1986 (09.08.86), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2001-159481 A (Ihara Science Kabushiki Kaisha), 12 June, 2001 (12.06.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2000-304180 A (Kabushiki Kaisha Sanki), 02 November, 2000 (02.11.00), Par. Nos. [0002] to [0004] (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 September, 2004 (06.09.04)

Date of mailing of the international search report
21 September, 2004 (21.09.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/009920

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. F16L19/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. F16L17/00-21/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 61-026705 Y2 (日本継手工業株式会社) 1986. 08. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2001-159481 A (イハラサイエンス株式会社) 2001. 06. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2000-304180 A (株式会社三輝) 2000. 11. 02, 段落【0002】-【0004】 (ファミリーなし)	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 09. 2004

国際調査報告の発送日

21. 9. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山本 信平

3M

9136

電話番号 03-3581-1101 内線 3377